

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
									平衡，水會不斷蒸發成水蒸氣溢散。				
十	4/18-4/22	第5章有機化合物	5·1 認識有機化合物、5·2 常見的有機化合物	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 B3:藝術涵養與美感素養 C1:道德實踐與公民意識 C2:人際關係與團隊合作 C3:多元文化與國際理解	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從	tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	Jf-IV-1:有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Cb-IV-3:分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。 Jf-IV-2:生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。 Nc-IV-3:化石燃料的形成與特性。 Ma-IV-3:不同的材料對生活及社會的影響。 Jf-IV-3:酯化與皂化反應。	1. 認識早期有機化合物與無機化合物的區別，從生命體得來的化合物稱為有機化合物。 2. 了解有機化合物現代的定義。 3. 經由加熱白砂糖、食鹽、麵粉、碳酸鈉，觀察並比較結果，以驗證有機化合物含有碳元素。 4. 有機化合物是由碳、氫、氧、氮等原子結合而成。 5. 有機化合物會因為排列方式不同，形成性質不同的各種化合物。 6. 有機化合物只含碳氫兩元素的稱為烴類。 7. 地殼內的化石燃料：煤、石油、天然氣等，均是由有機體經由地殼內高溫、高壓及地質作用後形成，這些燃料廣泛應用於生活中。 8. 有機物中，由碳、氫、氧元素所組成的	1. 以「自然暖身操」為例引入，利用「鹽封烤魚」和「焦糖烤布蕾」兩道料理，讓學生討論為什麼糖會烤焦，鹽巴卻不會烤焦？呈現糖與食鹽的化學式，請學生說明有何不同。 2. 說明有機化合物的原始定義及現在的意義，並說明相關科學史，讓學生知道早期科學家認為有機物只能從生命體中獲得，但是現在也可用一般化合物製造許多有機物。 3. 討論日常生活中哪些物質是有機化合物？哪些物質是無機化合物？使學生能區別有機化合物與無機化合物。 4. 講授有機化合物皆含有碳，但是並非含碳的化合物皆為有機化合物。 5. 實驗前提醒學生小心操作	3	1. 實驗所需器材及藥品。 2. 常見的有機化合物圖卡組。 3. 香精油。 4. 示範實驗所需器材與藥品：乙酸、乙醇、酒精燈、燒杯、試管。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【安全教育】 安 J1:理解安全教育的意義。 安 J2:判斷常見的事故傷害。 安 J3:了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4:探討日常生活發生事故的影響因素。 【能源教育】 能 J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4:了解各種能量形式的轉換。 【環境教育】 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【國際教育】 國 J3:了解我國與全球議題之關聯性。 國 J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自 -J-B3: 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自 -J-C1: 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自 -J-C2: 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自 -J-C3: 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。		<p>化合物包括醇類與有機酸類。</p> <p>9. 介紹生活中常見醇類與有機酸類的性質與應用。</p> <p>10. 說明有機酸與醇類經由濃硫酸催化後可以合成酯類。</p> <p>11. 說明常見酯類的性質與應用。</p> <p>12. 示範實驗酯類的合成。</p>	<p>熱源；加熱後的蒸發皿溫度極高，應使用坩堝夾移動。</p> <p>6. 討論實驗中所觀察到的現象，並推論其結果。</p> <p>7. 從實驗結果，說明有機化合物的組成含有碳元素。</p> <p>8. 經由加熱白砂糖、食鹽、麵粉，觀察並比較結果，以驗證有機化合物含有碳元素。</p> <p>9. 回顧「自然暖身操」提問，以實驗結果說明、歸納有機化合物含有碳元素。</p> <p>10. 以「自然暖身操」為例引入，介紹廚房中常見的各種調味料，讓學生利用成分表進行分類，並說明分類的依據。引導學生注意有機化合物的不同特性。</p> <p>11. 有機化合物的種類非常多，因為碳原子除了與其他種類的原子結合外，還可以彼此互相連結，形成各種不同的化</p>				

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
									<p>物。</p> <p>12. 有機化合物的性質會隨原子的種類、數目、排列情形與結合方式而有所不同。</p> <p>13. 一般而言，原子排列情形與結合方式相似的有機化合物，化學性質也相似，可以歸成一類。</p> <p>14. 組合甲醚與乙醇的模型，並請學生注意觀察，兩者組成元素與結構上有何異同。</p> <p>15. 甲醚與乙醇的分子式相同，但是結構不同，稱為同分異構物，其性質會因結構關係而有所不同。相關知識可見教學百寶箱。</p> <p>16. 以乙醇和甲醚說明，有機化合物的性質與組成化合物元素的種類、數目及排列方式有關。</p>				
十一	4/25-4/29	第5章有機化合物	5·2常見的有機化合物、5·3肥皂與清潔劑	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 A3:規劃執行與創新應變 B1:符號運用	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學	ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習	Cb-IV-3:分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。 Jf-IV-2:生活中常見的烷類、	1. 有機化合物是由碳、氫、氧、氮等原子結合而成。 2. 有機化合物會因為排列方式不同，形成	1. 說明原油和天然氣等化石燃料是古代生物死亡後，其遺骸經泥沙掩埋沉積，長期受到細菌與地	3	1. 實驗所需器材及藥品。 2. 常見的有機化合物圖卡組。 3. 香精油。 4. 示範實驗所	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【安全教育】 安 J1:理解安全教育的意義。 安 J2:判斷常見的事故傷害。 安 J3:了解日常生活容易發生

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
				與溝通表達 B2: 科技資訊與媒體素養 C2: 人際關係與團隊合作	知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自 -J-A3: 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自 -J-B1: 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和限制等。 自 -J-B2: 能操作適合學習階	的自信心。 pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法,從(所得的)資訊或數據,形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和其他相關的資訊比較對照,相互檢核,確認結果。 pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pc-IV-2 能利用口語、影像(例如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要,並能摘要描述主要過程、發現和可	醇類、有機酸及酯類。 Jf-IV-3:酯化與皂化反應。 Nc-IV-3:化石燃料的形成與特性。 Ma-IV-3:不同的材料對生活及社會的影響。	性質不同的各種化合物。 3. 有機化合物只含碳氫兩元素的稱為烴類。 4. 地殼內的化石燃料：煤、石油、天然氣等，均是由有機體經由地殼內高溫、高壓及地質作用後形成，這些燃料廣泛應用於生活中。 5. 有機物中，由碳、氫、氧元素所組成的化合物包括醇類與有機酸類。 6. 介紹生活中常見醇類與有機酸類的性質與應用。 7. 說明有機酸與醇類經由濃硫酸催化後可以合成酯類。 8. 說明常見酯類的性質與應用。 9. 示範實驗酯類的合成。 10. 肥皂的製備(皂化反應)實驗。 11. 利用實作方式檢驗肥皂能消除油與水的分界面(肥皂的清潔力)。	底高溫高壓作用，逐漸分解、衍化而成。 2. 說明只含碳、氫兩種元素的有機化合物統稱為烴，烴類還包含了其他種類，但是此處只說明學生常見的烷類，並簡述烷類的特性。 3. 分項介紹原油、天然氣與液化石油氣。介紹將原油分餾可以得到許多物質，但所得到並非是純物質，仍為烴的混合物。 4. 可趁機宣導家中的瓦斯桶以及熱水器不宜位於密閉空間內，以免造成一氧化碳中毒，同時提醒學生冬天雖然寒冷，但使用瓦斯仍要注意屋內通風，以免發生危險。 5. 由酒和酒精引入醇的結構與用途，並可利用冬令進補時常會發生的假酒事件說明工業酒精具有毒性，不可誤飲，嚴重者可導致失明。 6. 由食醋引入		需器材與藥品：乙酸、乙醇、酒精燈、燒杯、試管。		事故的原因。 安 J4:探討日常生活發生事故的影響因素。 【能源教育】 能 J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4:了解各種能量形式的轉換。 【環境教育】 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 國 J3:了解我國與全球議題之關聯性。 【國際教育】 國 J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自 -J-C2: 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	能的運用。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己的想法，而獲得成就感。			醋酸，並介紹有機酸的特性。 7. 以示範實驗說明酯化反應與酯的一般性質；反應後生成的乙酸乙酯 ( $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ ) 為無色、具水果香味的易燃液體，可使用於有機合成、香料、塗料與食品等。 8. 回顧「自然暖身操」提問，並利用觀念速記，複習各種有機化合物類型的結構與特性。 9. 以「自然暖身操」為例引入，引導學生注意黃色物質的特性。回顧所學過的鹼的性質，說明早期社會也會利用碳酸鈉作為清潔劑。提問黃色物質與碳酸鈉的異同。 10. 進行實驗前先說明實驗流程與實驗安全須知，尤其加熱過程要小心使用熱源。 11. 實驗器材中的酒精是作為界面活性劑，以利油脂與其他反應物均勻混合。由				

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
									<p>於這部分超出目前範圍，可以不予說明。如果學生提問，可說明酒精能幫助油脂與氫氧化鈉混合即可。</p> <p>12. 加入飽和食鹽水鹽析後，如果時間許可，可用濾紙過濾法濾出肥皂，然後用水洗滌肥皂，以減少附著在肥皂的鹼，使肥皂趨近於中性，然後將一些肥皂加入裝有油與水的試管中，觀察肥皂的去汙能力。</p> <p>13. 說明油脂在鹼性溶液中會產生反應，形成脂肪酸鈉（俗稱肥皂）與丙三醇，稱為皂化反應。</p> <p>14. 說明清潔劑包含肥皂和合成清潔劑。肥皂是由動、植物的油脂與強鹼性物質，例如氫氧化鈉等，反應生成的；合成清潔劑，是由石油提煉人工合成的有機化合物與酸或鹼反應而製成，例如洗碗精、洗髮</p>				

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
									精和洗衣精等。 15. 可搭配 P.154 探究科學大小事「果皮清潔劑」,認識自製清潔劑。 16. 回顧「自然暖身操」提問,說明黃色物質的成分,並說明肥皂的應用。				
十二	5/2-5/6	第5章有機化合物	5•4 生活中的有機聚合物、跨科主題 低碳減塑 護地球	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 A3:規劃執行與創新應變 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 B3:藝術涵養與美感素養 C1:道德實踐與公民意識 C2:人際關係與團隊合作 C3:多元文化與國際理解	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知識,連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自我或團體探索證據、回應多元觀點,並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決方案。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃	tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據,並推論出其中的關聯,進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 ai-IV-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。 ah-IV-1:對於有關科學發現的報導,甚至權威的解釋(例如:報章雜誌的報導或書本上的解釋),能抱持懷疑的態度,評估其推論的證據是否充分且可信賴。 an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性,會因科學研究的時空背景不	Jf-IV-4:常見的塑膠。 Mc-IV-3:生活中對各種材料進行加工與運用。 Mc-IV-4:常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。 Fc-IV-2:組成生物體的基本層次是細胞,而細胞則由醣類、蛋白質、脂質等分子所組成,這些分子則由更小的粒子所組成。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影响及應用。 Na-IV-3:環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-4:資源使用的5R:減量、拒絕、重	1. 說明聚合物是小分子單體經由聚合反應合成。 2. 說明聚合物分類方式與其特性。例如:天然聚合物與合成聚合物、熱塑性及熱固性、鏈狀結構與網狀結構。 3. 介紹食品中的聚合物:澱粉、纖維素與蛋白質。 4. 介紹常見衣料纖維,例如:植物纖維、動物纖維、人造纖維及合成纖維。 5. 了解全球暖化與氣候變遷的嚴重性,所以應減少碳足跡,讓地球不再嘆息。 6. 認識碳足跡的意義。 7. 舉實例討論,了解計算	1. 以「自然暖身操」為例引入,說明生活中常見的塑膠材料中,有些塑膠材料遇熱會軟化變形,有些卻不會,請學生提出可能的解釋。 2. 說明聚合物的意義。 3. 說明天然聚合物的種類,並介紹生活中常見的天然聚合物。 4. 說明合成聚合物,並舉例說明合成聚合物與天然聚合物的區別。 5. 可將塑膠製品排列在講桌,告訴學生這些物質是由哪種材料製作而成,說明材料的組成及特性,並請學生將這些材料依其原子排列的	3	1. 實驗所需器材與藥品。 2. 常見的塑膠製品。 3. 不同材質纖維的衣物。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【安全教育】 安 J1:理解安全教育的意義。 安 J2:判斷常見的事故傷害。 安 J3:了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4:探討日常生活發生事故的影響因素。 【能源教育】 能 J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4:了解各種能量形式的轉換。 【環境教育】 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【國際教育】 國 J3:了解我國與全球議題之關聯性。 國 J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1: 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2: 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-B3: 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1: 從日常學習中，主動關心自然環</p>	<p>同而有所變化。</p> <p>po-IV-1: 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pa-IV-2: 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>	<p>複使用、回收及再生。</p> <p>Na-IV-5: 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。</p> <p>Na-IV-6: 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Na-IV-7: 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。</p> <p>Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。</p> <p>Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p> <p>Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p>	<p>碳足跡時所應考慮的要素。</p> <p>8. 說明臺灣的碳足跡標章及其解讀方法，引導學生記錄自身的碳足跡，並反思能夠減少碳足跡行動。</p> <p>9. 了解人類每天的生活與塑膠製品密不可分，但大量的塑膠廢棄物已對環境造成威脅。</p> <p>10. 了解塑膠製品不易在自然情況下分解，並進一步認識塑膠製品對環境及生物的危害。</p> <p>11. 認識 5R 的內涵：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。</p> <p>12. 了解僅做回收不能解決塑膠廢棄物問題，還要確實做到後端的再生。</p> <p>13. 學習減塑觀念，並透過相關的活動與論證式教學，培育環保與永續發展的意識。</p>	<p>方式分類。</p> <p>6. 說明熱塑性聚合物與熱固性聚合物結構與性質上的區別。</p> <p>7. 討論日常生活中還有哪些物質是聚合物。</p> <p>8. 說明葡萄糖、澱粉及纖維素等都屬於醣類，也稱為碳水化合物。</p> <p>9. 講述各種醣類的來源。說明澱粉的來源與人體中的消化過程，並講述纖維素的來源，可結合國一上「養分」章節，提及草食性動物和人類對纖維素的消化情形。</p> <p>10. 講述蛋白質的消化過程，並說明胺基酸在細胞中能組成各種蛋白質。以課本圖為例，說明蛋白質遇熱的變化。</p> <p>11. 課前先準備不同的衣物，在課堂上將準備好的衣料纖維排列在講桌，告訴學生這些物質是由哪些原料製作出來，說明原料的組成，</p>				<p>【海洋教育】海 J13: 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>【戶外教育】戶 J4: 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p> <p>【品德教育】品 J3: 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>【法治教育】法 J4: 理解規範國家強制力之重要性。</p>



週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自 -J-C2: 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自 -J-C3: 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>				<p>並請學生將這些原料分類。</p> <p>12. 說明這些衣料纖維的優、缺點及簡要的製造過程，並說明許多衣料為何要混紡，可利用教學百寶箱說明衣服標籤和洗標的標示方式。</p> <p>13. 連結「自然暖身操」提問，請學生區分有機聚合物的種類，並請學生思考生活中會使用到哪些有機聚合物？</p> <p>14. 以「自然暖身操」為例引入，說明全球地表均溫與大氣二氧化碳濃度的涵義，但不揭示兩者之間的關係，請學生提出從關係圖中可以解讀到哪些資訊。</p> <p>15. 說明大氣中的二氧化碳濃度越來越高，全球地表均溫也越來越高，帶來各種氣候變遷的危害，所以應減少碳足跡，讓地球不再嘆息。</p> <p>16. 圖 5-27 之</p>				

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
									參考資料為《改變世界的6°C》(2010,天下出版),可引導學生查找其他資料來源,發表全球暖化對氣候變遷的預估影響。				
十三	5/9-5/13	第5章有機化合物	跨科主題 低碳減塑護地球【第二次評量週】	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 A3:規劃執行與創新應變 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 B3:藝術涵養與美感素養 C1:道德實踐與公民意識 C2:人際關係與團隊合作 C3:多元文化與國際理解	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知識,連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自我或團體探索證據、回應多元觀點,並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決方案。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。 自-J-B1:能分析歸納、製作	tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據,並推論出其中的關聯,進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 ai-IV-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。 ah-IV-1:對於有關科學發現的報導,甚至權威的解釋(例如:報章雜誌的報導或書本上的解釋),能抱持懷疑的態度,評估其推論的證據是否充分且可信賴。 an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性,會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 po-IV-1:能從學習活動、日	Jf-IV-4 常見的塑膠。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-4 資源使用的5R:減量、拒絕、重複使用、回收及再生。 Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響,環境的承載能力與處理方法。 Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。 Na-IV-7 為使地球永續發展,可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 Nb-IV-2 氣候	1. 了解全球暖化與氣候變遷的嚴重性,所以應減少碳足跡,讓地球不再嘆息。 2. 認識碳足跡的意義。 3. 舉實例討論,了解計算碳足跡時所應考慮的要素。 4. 說明臺灣的碳足跡標章及其解讀方法,引導學生記錄自身的碳足跡,並反思能夠減少碳足跡行動。 5. 了解人類每天的生活與塑膠製品密不可分,但大量的塑膠廢棄物已對環境造成威脅。 6. 了解塑膠製品不易在自然情況下分解,並進一步認識塑膠製品對環境及生物的傷害。 7. 認識5R的內涵:減量、	1. 說明商品一整個生命週期過程,從原料取得、製造、包裝、運送、廢棄回收,直接或間接的溫室氣體排放,換算成二氧化碳含量,稱為產品的碳足跡。 2. 以雞肉為例,引導學生找出其生命週期過程,以更了解碳足跡的定義。 3. 說明385公克的雞排,就有695公克的碳足跡。 4. 進行探索活動,引導學生分組腦力激盪,以心智圖整理計算雞排碳足跡的過程。提示學生從雞排的生命週期發想。 5. 引導學生發現一個雞排的背後,竟然需要這麼多資源,且產生這	3		1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【安全教育】 安J1:理解安全教育的意義。 安J2:判斷常見的事故傷害。 安J3:了解日常生活容易發生事故的原因。 安J4:探討日常生活發生事故的影響因素。 【能源教育】 能J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能J4:了解各種能量形式的轉換。 【環境教育】 環J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【國際教育】 國J3:了解我國與全球議題之關聯性。 國J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值。 【海洋教育】 海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自 -J-B2: 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自 -J-B3: 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自 -J-C1: 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自 -J-C2: 透過合作學習，發</p>	<p>常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知識、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>	<p>變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p> <p>Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>Ing-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>Ing-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p>	<p>拒絕、重複使用、回收及再生。</p> <p>8. 了解僅做回收不能解決塑膠廢棄物問題，還要確實做到後端的再生。</p> <p>9. 學習減塑觀念，並透過相關的活動與論證式教學，培育環保與永續發展的意識。</p>	<p>麼多碳足跡。</p> <p>6. 引導學生進一步思考，如何減少雞排的碳足跡。</p> <p>7. 引導學生思考，我們在生活中，可以如何減少碳足跡？</p> <p>8. 說明臺灣的碳足跡標章及其解讀方法，請學生利用課後時間尋找並記錄商品碳足跡，並於實際比較後，能夠於購物時選擇低碳足跡的商品。</p> <p>9. 說明環保署「減量成果計算器」的使用方法，請學生盤查自己的食衣住行碳足跡，並進一步省思還能夠改變哪些日常習慣以減少碳足跡。</p>				<p>響。</p> <p>【戶外教育】 戶 J4:理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p> <p>【品德教育】 品 J3:關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>【法治教育】 法 J4:理解規範國家強制力之重要性。</p>

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3: 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。								
十四	5/16-5/20	第5章有機化合物	跨科主題 低碳減塑 護地球	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 A3:規劃執行與創新應變 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 B3:藝術涵養與美感素養 C1:道德實踐與公民意識 C2:人際關係與團隊合作 C3:多元文化與國際理解	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的	pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 ai-IV-2:透過與	Jf-IV-4 常見的塑膠。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-4 資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。 Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。 Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。 Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減	1. 了解全球暖化與氣候變遷的嚴重性，所以應減少碳足跡，讓地球不再嘆息。 2. 認識碳足跡的意義。 3. 舉實例討論，了解計算碳足跡時所應考慮的要素。 4. 說明臺灣的碳足跡標章及其解讀方法，引導學生記錄自身的碳足跡，並反思能夠減少碳足跡行動。 5. 了解人類每天的生活與塑膠製品密不可分，但大量的塑膠廢棄物已對環境造成威脅。 6. 了解塑膠製品不易在自然	1. 以實例說明塑膠廢棄物對野生動物的傷害，促使學生注意塑膠廢棄物造成的危害。 2. 說明人類每天的生活與塑膠製品密不可分，但大量的塑膠廢棄物已對環境造成威脅。 3. 說明塑膠製品不易在自然情況下分解，若要妥善解決，應在生活中實踐5R。 4. 講述5R的內涵是減量、拒絕、重複使用、回收及再生，並說明在日常生活中具體實踐5R的方法。	3		1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 【安全教育】 安 J1:理解安全教育的意義。 安 J2:判斷常見的事故傷害。 安 J3:了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4:探討日常生活發生事故的影響因素。 【能源教育】 能 J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4:了解各種能量形式的轉換。 【環境教育】 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自 -J-B1: 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自 -J-B2: 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>自 -J-B3: 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p>	<p>同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p>	<p>量、回收、再利用、綠能等做起。</p> <p>Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。</p> <p>Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p> <p>Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>Ing-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>Ing-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p>	<p>情況下分解，並進一步認識塑膠製品對環境及生物的危害。</p> <p>7. 認識 5R 的內涵：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。</p> <p>8. 了解僅做回收不能解決塑膠廢棄物問題，還要確實做到後端的再生。</p> <p>9. 學習減塑觀念，並透過相關的活動與論證式教學，培育環保與永續發展的意識。</p>	<p>5. 進行探索活動，經由論證引導學生發現臺灣垃圾回收率逐年上升，並說明僅做回收尚不能完全解決塑膠廢棄物問題，還要確實做到後端的再生。</p> <p>6. 請學生盤查自己平常做回收時，有哪些分類不確實的事實，會影響資源後續的再生。</p> <p>7. 介紹回收塑膠的種類，並說明回收時依照編號分類對後端分選及進一步再生的重要性。</p> <p>8. 透過論證式教學，培育學生學習減塑觀念，以及環保與永續發展的意識，並認識臺灣製產品中，應用再生概念減少塑膠廢棄物的實例。</p> <p>9. 連結「自然暖身操」提問，請學生回答全球地表均溫與大氣二氧化碳濃度的關係，並再次強調必須在日常生活中落實低碳與減塑，才</p>				<p>係。</p> <p><b>【國際教育】</b> 國 J3:了解我國與全球議題之關聯性。 國 J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p><b>【戶外教育】</b> 戶 J4:理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p> <p><b>【品德教育】</b> 品 J3:關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p><b>【法治教育】</b> 法 J4:理解規範國家強制力之重要性。</p>

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>自 -J-C1: 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自 -J-C2: 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自 -J-C3: 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>				能夠保護地球環境，讓地球不再嘆息。				
十五	5/23-5/27	第 6 章力與壓力	6·1 力與平衡	<p>A1: 身心素質與自我精進</p> <p>A2: 系統思考與解決問題</p> <p>A3: 規劃執行與創新應變</p> <p>B1: 符號運用與溝通表達</p> <p>B3: 藝術涵養與美感素養</p> <p>C1: 道德實踐與公民意識</p> <p>C3: 多元文化與國際理解</p>	<p>自 -J-A1: 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自 -J-A2: 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p>	<p>pe-IV-1: 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2: 能正確安全操作適合學習階段的物</p>	<p>Eb- IV -1: 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb- IV -3: 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。</p>	<p>1. 知道力的種類包括超距力與接觸力。</p> <p>2. 知道萬有引力、靜電力和磁力是超距力；浮力、摩擦力和彈力等是接觸力。</p> <p>3. 知道力的效應包括改變物體的形狀、體積大小或運動狀態。</p> <p>4. 了解利用物體形狀改變的程度，可以測量力的大小。</p> <p>5. 知道彈簧的伸長量會與受力大小成正比。</p>	<p>1. 以「自然暖身操」為例，詢問學生生活中有哪些力需要與物體接觸才能發生作用？哪些力則不需要呢？</p> <p>2. 本節開始先說明超距力與接觸力的定義，並由生活經驗說明重力、靜電力和磁力都屬於超距力（非接觸力）。</p> <p>3. 利用推、拉物體，說明「施力和受力物體須彼此接觸才能產生作用的</p>	3	<p>1. 實驗所需器材。</p> <p>2. 磁鐵。</p> <p>3. 砝碼。</p> <p>4. 橡皮筋。</p> <p>5. 彈簧秤。</p> <p>6. 繩子。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1: 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2: 了解動手實作的重要性。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J13: 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J15: 探討船舶的種類、構造及原理。</p> <p>海 J17: 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p>

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>自 -J-A3: 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自 -J-B1: 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自 -J-B3: 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自 -J-C1: 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自 -J-C3: 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性</p>	<p>品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2: 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1: 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>		<p>6. 知道生活中常用公克重(gw)與公斤重(kgw)作為力的單位。</p> <p>7. 知道力的作用與力的大小、方向和作用點有關，稱為力的三要素。</p> <p>8. 藉由實驗了解力的平衡與合成。</p> <p>9. 能求出在一直線中各力的合力。</p>	<p>力」為接觸力。</p> <p>4. 由教師列舉出各種不同的力，提問學生哪些屬於超距力，哪些屬於接觸力。</p> <p>5. 說明力對物體造成的各種影響，稱為力的效應。</p> <p>6. 請學生用大小不同的力拉扯橡皮筋或推動桌上物品，說明力量越大，力的效應越明顯。</p> <p>7. 將彈簧掛上各種不同質量的砝碼，說明以彈簧測量力的原理及方法。</p> <p>8. 利用砝碼重量與彈簧長度的關係圖，說明彈簧為何可以用來測量力的大小。</p> <p>9. 透過測量隨身物品的重量，觀察學生是否能正確使用彈簧來測量物重。</p> <p>10. 說明生活上常用公克重(gw)與公斤重(kgw)來當作力的單位，並請學生記住1公斤重=1000公克重。</p> <p>11. 說明何謂力的三要素，</p>				

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。				<p>及力的表示方法。</p> <p>12. 選擇讀數刻度較小的彈簧秤，可減少讀取刻度時所造成的誤差。</p> <p>13. 進行步驟1，並說明如何找出兩力方向相反時的合力，及兩力平衡的條件。</p> <p>14. 進行步驟2時，甲、乙、丙彈簧秤盡量在同一直線上施力，這樣可以減少實驗的誤差。</p> <p>15. 進行「問題與討論」。</p> <p>16. 歸納實驗結果，說明力的平衡的意義，然後利用兩力方向相反時，求合力的方法，推論出兩力平衡的條件，提問學生兩力平衡的條件。</p> <p>17. 說明一個物體同時受兩力（甲和乙）作用時，如果用一個力（丙）代表這兩力，對物體產生的效果相同時，則丙稱為甲和乙的合力。物體同時受兩個以上的力作用時，也是如此。</p>				



週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
									18. 利用力圖說明兩力方向相同或相反時，如何找出兩力合力的方法，並提問學生兩力方向相同或相反時，合力的大小。 19. 藉由力的平衡概念，介紹靜置物體所受的力。 20. 連結「自然暖身操」回顧力的分類。另外教師可多出幾道例題，請學生畫出力圖，以檢測力學基本概念。				
十六	5/30-6/3	第6章力與壓力	6·2 摩擦力、	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 A3:規劃執行與創新應變 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 B3:藝術涵養與美感素養 C1:道德實踐與公民意識	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3:具備從日常生活經	tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-2:能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-1:能辨明	Eb-IV-4:摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。	1. 透過實驗探討影響摩擦力的各種因素。 2. 知道摩擦力的種類包括靜摩擦力、最大靜摩擦力和動摩擦力。 3. 知道靜摩擦力的大小和外力相等，方向和外力相反。 4. 了解最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。 5. 了解動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。 6. 知道摩擦力對生活的影響，以及增減	1. 以「自然暖身操」為例，藉由思考推動不同重量的物體所需的力量大小，引入摩擦力的概念。 2. 藉由日常生活推動物體，說明什麼是摩擦力。 3. 由所得的數據和結果，藉由問題與討論，找出影響摩擦力的因素。 4. 說明最大靜摩擦力的意義，配合實驗結果，歸納出最大靜摩擦力與接觸表面的性質與狀況	3	1. 實驗所需器材。 2. 磁鐵。 3. 砝碼。 4. 橡皮筋。 5. 彈簧秤。 6. 繩子。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J15:探討船舶的種類、構造及原理。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1: 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2: 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-B3: 透過欣賞山川大</p>	<p>多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2: 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2: 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1: 動手實</p>		<p>摩擦力的方法。</p>	<p>（包括物體的材質、粗糙及乾燥程度等）有關，也與物體垂直作用在接觸面的力（正向力）大小有關。</p> <p>5. 歸納實驗結果，了解影響摩擦力大小的因素，包括物體本身材質、接觸面性質和垂直作用在接觸面的作用力（正向力）有關。</p> <p>6. 教師示範推動講桌，講桌卻仍靜止不動，說明講桌處於力的平衡狀態，分析必有一個摩擦力來抵消外力，講桌未動前，靜摩擦力的大小和方向，必隨外力而改變，接著提問靜摩擦力的性質。</p> <p>7. 說明動摩擦力的意義，以及動摩擦力與接觸面的性質與狀況（包括物體的材質、粗糙及乾燥程度等）有關，也與物體垂直作用在接觸面的力的大小有關。</p> <p>8. 比較最大靜</p>				

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1: 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。	作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。			摩擦力和動摩擦力的不同。 9. 舉例說明摩擦力對日常生活的影響，以及增加或減少摩擦力的方法。 10. 總結靜摩擦力、最大靜摩擦力以及動摩擦力的性質，並回顧「自然暖身操」的提問。				
十七	6/6-6/10	第6章力與壓力	6·3 壓力	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 A3:規劃執行與創新應變 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 B3:藝術涵養與美感素養 C1:道德實踐與公民意識 C2:人際關係與團隊合作 C3:多元文化與國際理解	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀	po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	Eb-IV-5:壓力的定義與帕斯卡原理。 Ec-IV-1:大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 Ec-IV-2:定溫下，定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。	1. 了解壓力的定義。 2. 能計算壓力的大小。 3. 知道壓力的單位。 4. 了解生活中與壓力有關的現象，及其原理。 5. 透過實驗了解靜止時液體壓力的基本特性。 6. 知道液體壓力的作用力在各方向均垂直於接觸面。 7. 知道靜止液體中，同一深度任一點來自各方向的壓力大小都相等。 8. 知道深度越深，液體的壓力越大，在同一深度時，液體的壓力相等。 9. 知道液體有	1. 以「自然暖身操」為例，藉由提袋的提手寬度對於手提東西時的影響，引入壓力的概念。 2. 利用海綿與玻璃瓶示範「作用力大小與壓力的關係」以及「受力面積大小與壓力的關係」。 3. 評量學生是否能由觀察、討論得知：海綿的凹陷程度與垂直作用力及受力面積的大小有關。 4. 介紹壓力： (1)講述壓力的定義。 (2)講述壓力的單位。 (3)讓學生估算自己：①站著時，兩腳所受的壓力大小。 ②坐著時，臀	3	1. 海綿。 2. 玻璃瓶。 3. 空塑膠瓶。 4. 水桶或水槽。 5. 實驗所需器材。 6. 連通管。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J15:探討船舶的種類、構造及原理。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自 -J-B1: 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自 -J-B2: 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自 -J-B3: 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自 -J-C1: 從日</p>			<p>向上壓力的存在，而且同一位置，向上壓力與向下壓力相等。</p> <p>10. 了解靜止液體壓力等於液體深度乘以液體單位體積的重量。</p> <p>11. 了解連通管原理及其在生活上的應用。</p> <p>12. 了解帕斯卡原理及其在生活上的應用。</p> <p>13. 了解大氣壓力的存在與成因。</p> <p>14. 了解測量大氣壓力的方法——托里切利實驗。</p> <p>15. 了解壓力單位的換算（<math>1\text{atm} = 76\text{cmHg} = 1033.6\text{gw/cm}^2 = 1013\text{hpa}</math>）。</p> <p>16. 了解密閉容器內氣體所受的壓力與體積的關係。</p> <p>17. 知道大氣壓力在生活上的應用。</p>	<p>部所受的壓力大小。③躺著時，背部所受的壓力大小。</p> <p>5. 以課本圖照為例，因為筆尖與手指接觸面積較手指與筆桿尾端接觸面積少，兩隻手指所受到的力量一樣，所以抵住筆尖的手指凹陷較深。</p> <p>6. 舉例說明生活中壓力原理的運用，例如：利用刀子和叉子切斷或插進食物、圖釘的設計原理等；可請學生分組討論，並各舉出一個生活中增加及減少壓力的例子。</p> <p>7. 可以游泳或泡澡的經驗，讓學生體會液壓的特性。</p> <p>8. 說明由於液體容易流動變形，能緊密接觸物體各部分施予壓力，因此液壓來自四面八方，並與接觸面垂直。</p> <p>9. 藉由探索活動的觀察，讓學生了解液壓大小與深度的關係。</p> <p>10. 液壓的觀</p>				

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自 -J-C2: 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自 -J-C3: 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>				<p>念較抽象，教師可先用規則且均勻的容器推導出 <math>P = hd</math> 的公式，並說明靜止液體內同一個水平面上的每一點，其壓力必定相同，否則液體必將流動而不會靜止。接著再利用課文中開口較窄的不均勻容器，解釋液體的壓力為何與容器的形狀無關，並說明容器本身也會提供給液體壓力或承受液體的壓力。</p> <p>11. 向上壓力的存在，可以請學生以手壓桌子時，桌子也會給手一個向上支撐力的例子來說明。</p> <p>12. 教師可展示連通管，將水由不同的開口處倒入連通管中，並請學生仔細觀察連通管中各容器內的液面高度，讓各組討論 2 分鐘後，分別進行 1 分鐘的觀察報告，再由教師做結論並講述連通管原理的應用。</p> <p>13. 引導學生</p>				

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
									舉出在日常生活中，有關連通管原理的現象與應用。 14. 介紹帕斯卡原理及其應用，並評量學生能否說出何謂帕斯卡原理，並舉出帕斯卡原理在日常生活中應用的實例。				
十八	6/13-6/17	第6章力與壓力	6·3壓力、6·4浮力	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 A3:規劃執行與創新應變 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 B3:藝術涵養與美感素養 C1:道德實踐與公民意識 C2:人際關係與團隊合作 C3:多元文化與國際理解	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃	po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-2:能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。	Eb-IV-5:壓力的定義與帕斯卡原理。 Ec-IV-1:大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 Ec-IV-2:定溫下，定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。 Eb-IV-6:物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	1. 了解壓力的定義。 2. 能計算壓力的大小。 3. 知道壓力的單位。 4. 了解生活中與壓力有關的現象，及其原理。 5. 透過實驗了解靜止時液體壓力的基本特性。 6. 知道液體壓力的作用力在各方向均垂直於接觸面。 7. 知道靜止液體中，同一深度任一點來自各方向的壓力大小都相等。 8. 知道深度越深，液體的壓力越大，在同一深度時，液體的壓力相等。 9. 知道液體有向上壓力的存在，而且同一	1. 說明所謂大氣壓力是指周圍的大氣所造成的壓力，也就是由大氣層的空气重量所造成的。 2. 利用課本圖講解托里切利的實驗。 3. 介紹常用來表示大氣壓力的幾種單位，及這些單位間的換算過程。 4. 由圖觀察得知，海平面的空氣柱較高山上的長，所以高山的大氣壓力比平地小，所以托里切利實驗移到高山上實驗時，支撐的水銀柱會降低。 5. 有時壓力的變化也會造成人體不適或病痛，例如高山症或潛水夫病。教師可引	3	1. 實驗所需器材。 2. 各式氣壓計圖片。 3. 塑膠小吸盤 2個	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E2:了解動手實作的重要性。 【海洋教育】 海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海J15:探討船舶的種類、構造及原理。 海J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1: 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2: 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-B3: 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1: 從日常學習中，主動關心自然環</p>	<p>pe-IV-1:能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能</p>		<p>位置，向上壓力與向下壓力相等。</p> <p>10. 了解靜止液體壓力等於液體深度乘以液體單位體積的重量。</p> <p>11. 了解連通管原理及其在生活上的應用。</p> <p>12. 了解帕斯卡原理及其在生活上的應用。</p> <p>13. 了解大氣壓力的存在與成因。</p> <p>14. 了解測量大氣壓力的方法——托里切利實驗。</p> <p>15. 了解壓力單位的換算 (<math>1\text{atm} = 76\text{cmHg} = 1033.6\text{gw/cm}^2 = 1013\text{hpa}</math>)。</p> <p>16. 了解密閉容器內氣體所受的壓力與體積的關係。</p> <p>17. 知道大氣壓力在生活中的應用。</p> <p>18. 透過活動發現生活中的浮力現象。</p> <p>19. 了解浮力即為物體在液體中所減輕的重量，及其重量減輕的原因。</p> <p>20. 了解浮力</p>	<p>導學生查詢相關資訊，或請有親身經歷的學生分享經驗，以增加課程的生活化及學習興趣。</p> <p>6. 複習二上第二章的探索活動，並評量學生是否能知道密閉容器中氣體的壓力與氣體體積有關。</p> <p>7. 了解生活中與密閉容器內的氣體壓力有關的現象。</p> <p>8. 舉例說明日常生活中常見的大氣壓力運用或現象，例如用吸管吸飲料、用塑膠吸盤吊掛物品和用吸塵器除去灰塵等，坊間亦有一些軟塑膠材質的貼紙，不須使用黏膠，即可貼在光滑牆面或鏡面上，也是大氣壓力的運用。</p> <p>9. 可請學生觀察身邊還有哪些現象或應用與壓力相關，並回顧「自然暖身操」的提問，請學生回答。</p> <p>10. 以「自然暖身操」為例，藉由學習游泳</p>				

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					境相關公共議題，尊重生命。 自-J-C2: 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3: 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。	將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。		對物體的影響，以及影響浮力大小的因素。 21. 透過實驗，驗證阿基米德原理。 22. 了解物體在靜止液體中所受的浮力，等於所排開液體的重量。 23. 知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。 24. 知道密度小的物體在密度大的流體中會浮起來；密度大的物體在密度小的流體中會沉下去。 25. 了解浮體的浮力等於物體本身的重量。 26. 了解沉體的浮力等於所排開的液體重，且小於物體本身的重量。 27. 知道浮力在生活中的應用。 28. 知道飛船和熱氣球的原理，氣體也會產生浮力。	的情境，引入浮力的概念，並思考影響浮力大小與物體浮沉的因素。 11. 藉由課本圖片向學生說明：物體在液體中的重量會比在空氣中輕，再引入浮力的作用及浮力的方向，最後以提問的方式，了解學生是否知道當物體沒入液體中時，液體會給予物體一個向上的作用力，抵消物體部分的重力，使物體在液體中的重量比在空氣中輕。 12. 說明阿基米德原理及實驗操作方式。				
十九	6/20-6/24	第6章力與壓力	6·4浮力【第三次評量週】	A1: 身心素質與自我精進 A2: 系統思考與解決問題 A3: 規劃執行與創新應變 B1: 符號運用與溝通表達	自-J-A1: 能應用科學知識、方法與態度於日常生活中。 自-J-A2: 能將所習得的科學知識，連結到	tr-IV-1: 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得	Eb-IV-6: 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	1. 透過活動發現生活中的浮力現象。 2. 了解浮力即為物體在液體中所減輕的重量，及其重量減輕的原因。	1. 說明實驗的操作步驟，及所需記錄的各項數據，觀察並記錄學生能否按步驟正確操作。 2. 由步驟1到	3	1. 實驗所需器材。 2. 密度不同之物體。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【科技教育】 科E1: 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E2: 了解動手實作的重要性。



週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
				B2: 科技資訊與媒體素養 C1: 道德實踐與公民意識 C2: 人際關係與團隊合作 C3: 多元文化與國際理解	自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自 -J-A3: 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自 -J-B1: 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自 -J-B2: 能操作適合學習階段的科技設備	的知識來解釋自己論點的正确性。 po- IV -2: 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-1: 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-IV-2: 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖		3. 了解浮力對物體的影響，以及影響浮力大小的因素。 4. 透過實驗，驗證阿基米德原理。 5. 了解物體在靜止液體中所受的浮力，等於所排開液體的重量。 6. 知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。 7. 知道密度小的物體在密度大的流體中會浮起來；密度大的物體在密度小的流體中會沉下去。 8. 了解浮體的浮力等於物體本身的重量。 9. 了解沉體的浮力等於所排開的液體重，且小於物體本身的重量。 10. 知道浮力在生活中的應用。 11. 知道飛船和熱氣球的原理，氣體也會產生浮力。	步驟 2: 使學生知道，物體在液體中的重量會減輕，其減輕的重量即為物體在液體中所受的浮力。 3. 由步驟 2 說明：圓筒內金屬圓柱所排開的水重等於物體在液體中所受的浮力。 4. 由步驟 2 到步驟 3: 使學生知道，當物體沒入液體中的體積越多，所受的浮力越大。 5. 說明步驟 4，把金屬圓柱沉入較深的水中，所受浮力不變，即沉體所受的浮力與物體沉入水中的深度無關。 6. 請學生將實驗數據記錄於活動紀錄簿中，並分組討論問題，可評量學生能否正確說明物體在水中所減輕的重量等於其所排開的水重。 7. 利用實驗結果說明阿基米德原理，並說明浮力的計算方式。 8. 藉由探索活動，觀察水果在水中的浮				【海洋教育】 海 J13: 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J15: 探討船舶的種類、構造及原理。 海 J17: 了解海洋非生物資源之種類與應用。

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
					<p>與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自 -J-C1: 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自 -J-C2: 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自 -J-C3: 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾</p>			<p>沉，引入物體的密度與其浮沉的關係。</p> <p>9. 說明當物體的密度大於液體時，物體會完全沒入液體中；反之，當物體的密度小於液體時，物體會漂浮在液面上。</p> <p>10. 請學生從密度的觀點，討論物體在液體中的浮沉現象。(1)液體的密度 &lt; 物體的密度：物體在液體中下沉。(2)液體的密度 = 物體的密度：物體可靜止在液體中。(3)液體的密度 &gt; 物體的密度：物體浮出液面。</p> <p>11. 利用阿基米德原理解釋沉體下沉的原因。</p> <p>12. 利用兩力平衡的條件，說明浮體所受的浮力等於物體本身的重量。</p> <p>13. 可搭配探究活動，藉由白板筆跡浮出水面，了解浮力原理，並回顧第 5 章有機化合物的性質。</p>				

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
						和想像力。			<p>14. 以例題評量學生是否能應用浮力原理於生活中。另外可搭配探究活動，利用浮力原理實際做出分層飲料。</p> <p>15. 說明以鋼鐵打造的船可以浮在水面上而不下沉，是因為船受到向下的重力，與向上的浮力達成平衡，所以船會浮在水面上。</p> <p>16. 說明魚類可以利用魚鰾的構造，改變身體的平均密度，在水中自由的浮沉。</p> <p>17. 說明潛水艇可以利用特殊的裝置改變本身的平均密度，如此就可以在水中自由的浮沉。</p> <p>18. 利用飛船、熱氣球、天燈和探空儀等在空氣中飄升的現象，使學生了解物體在空氣中也會受到空氣的浮力作用。</p> <p>19. 回顧浮力概念與物體在水中浮沉的原理，並連結「自然暖身操」的提問，請學生</p>				

週次	起訖日期	單元主題	課程名稱	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學活動重點	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
廿	6/27-7/1		複習第四冊【休業式】	全冊所對應的核心素養項目。	全冊所對應的核心素養具體內涵。	全冊所對應的學習表現。	全冊所對應的學習內容。	1. 認識質量守恆定律 2. 認識原子、分子和化學反應 3. 認識氧化反應 4. 認識氧化與還原反應 5. 認識電解質 6. 認識常見的酸、鹼性物質 7. 認識酸鹼的濃度 8. 認識酸鹼反應 9. 認識反應速率 10. 認識可逆反應與平衡 11. 認識有機化合物 12. 認識常見的有機化合物 13. 了解皂化反應和肥皂、清潔劑的去汙原理 14. 了解力與平衡的關係 15. 認識摩擦力 16. 認識壓力 17. 認識浮力	回答。 複習第四冊	1	1. 康軒版教科書。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	